

## WO9607843

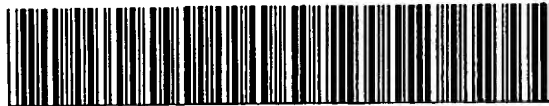
### Publication Title:

Gas control and dispensing assembly and gas storage device equipped with such an assembly

### Abstract:

PCT No. PCT/FR95/01122 Sec. 371 Date Aug. 12, 1996 Sec. 102(e) Date Aug. 12, 1996 PCT Filed Aug. 25, 1995 PCT Pub. No. WO96/07843 PCT Pub. Date Mar. 14, 1996 Gas control and dispensing assembly comprising a lower unit (1) which is mounted on a gas tank (4) and houses a regulator (10, 9) and an upper unit (5) which is mounted on the lower unit (1) via a threaded ring (24) and houses an indexed flowmeter valve (14, 43) upstream of a low pressure gas outlet (19). The invention is suitable for transportable gas tanks and vehicle-body integrated gas tanks.

-----  
Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE L  
Bureau int

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TR

WO 9607843A1

)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :  
F16K 3/08, F17C 13/04, G05D 7/01

A1

(11) Numéro de publication internationale: WO 96/07843

(43) Date de publication internationale: 14 mars 1996 (14.03.96)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR95/01122

(22) Date de dépôt international: 25 août 1995 (25.08.95)

(30) Données relatives à la priorité:  
94/10543 2 septembre 1994 (02.09.94) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cédex 07 (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CANNET, Gilles [FR/FR]; 9, rue Jean-de-la-Fontaine, F-95620 Parvain (FR). FANO, Emmanuel [FR/FR]; 9, rue Denise, F-94210 La-Varenne-Saint-Hilaire (FR). ROBIN, Alain [FR/FR]; 36, rue de Malte, F-75011 Paris (FR).

(74) Représentant commun: L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCEDES GEORGES CLAUDE; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris Cédex 07 (FR).

(81) Etats désignés: AU, BR, CA, JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: GAS CONTROL AND DISPENSING ASSEMBLY AND GAS STORAGE DEVICE COMPRISING SUCH A UNIT

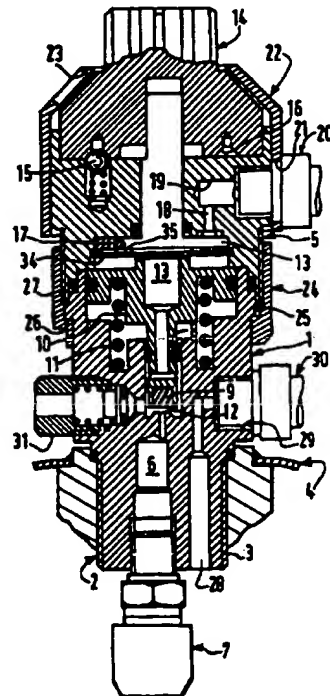
(54) Titre: ENSEMBLE DE COMMANDE ET DE DISTRIBUTION DE GAZ ET DISPOSITIF DE STOCKAGE DE GAZ EQUIPE D'UN TEL ENSEMBLE

## (57) Abstract

Gas control and dispensing assembly comprising a lower unit (1) which is mounted on a gas tank (4) and houses a regulator (10, 9) and an upper unit (5) which is mounted on the lower unit (1) by means of a threaded ring (24) and houses an indexed flowmeter valve (14, 13) upstream of a low pressure gas outlet (19). The invention is suitable for transportable gas tanks and vehicle-body integrated gas tanks.

## (57) Abrégé

L'ensemble de commande et de distribution de gaz comprend un bloc inférieur (1) monté sur un réservoir de gaz (4) et abritant un détendeur (10, 9), et un bloc supérieur (5) monté sur le bloc inférieur (1) via une bague taraudée (24) et abritant un robinet débitmètre indexable (14, 13) en amont d'une sortie de gaz basse pression (19). Application notamment aux réservoirs de gaz transportables et carrossés.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

|    |                           |    |  |    |                       |
|----|---------------------------|----|--|----|-----------------------|
| AT | Autriche                  | GB | Royaume-Uni                                | MR | Mauritanie            |
| AU | Australie                 | GE | Géorgie                                    | MW | Malawi                |
| BB | Barbade                   | GN | Guinée                                     | NE | Niger                 |
| BE | Belgique                  | GR | Grèce                                      | NL | Pays-Bas              |
| BF | Burkina Faso              | HU | Hongrie                                    | NO | Norvège               |
| BG | Bulgarie                  | IE | Irlande                                    | NZ | Nouvelle-Zélande      |
| BJ | Bénin                     | IT | Italie                                     | PL | Pologne               |
| BR | Brsail                    | JP | Japon                                      | PT | Portugal              |
| BY | Bélarus                   | KE | Kenya                                      | RO | Roumanie              |
| CA | Canada                    | KG | Kirghizistan                               | RU | Fédération de Russie  |
| CF | République centrafricaine | KP | République populaire démocratique de Corée | SD | Soudan                |
| CG | Congo                     | KR | République de Corée                        | SE | Subde                 |
| CH | Suisse                    | KZ | Kazakhstan                                 | SI | Slovénie              |
| CI | Côte d'Ivoire             | LI | Liechtenstein                              | SK | Slovaquie             |
| CM | Cameroon                  | LK | Sri Lanka                                  | SN | Sénégal               |
| CN | Chine                     | LU | Luxembourg                                 | TD | Tchad                 |
| CS | Tchécoslovaquie           | LV | Lettonie                                   | TG | Togo                  |
| CZ | République tchèque        | MC | Monaco                                     | TJ | Tadjikistan           |
| DE | Allemagne                 | MD | République de Moldova                      | TT | Trinité-et-Tobago     |
| DK | Denemark                  | MG | Madagascar                                 | UA | Ukraine               |
| ES | Espagne                   | ML | Mali                                       | US | Etats-Unis d'Amérique |
| FI | Finlande                  | MN | Mongolie                                   | UZ | Ouzbékistan           |
| FR | France                    |    |  | VN | Viet Nam              |
| GA | Gabon                     |    |  |    |                       |

Ensemble de commande et de distribution de gaz et dispositif de  
stockage de gaz équipé d'un tel ensemble

5 La présente invention concerne un ensemble de commande et de distribution de gaz, destiné à être monté sur un réservoir ou dispositif de stockage contenant ledit gaz sous une moyenne ou haute pression, comportant une partie amont, ayant un axe, de raccordement au réservoir, une sortie de gaz basse pression et, dans un circuit de gaz entre la partie de  
raccordement et la sortie de gaz à basse pression, un moyen détendeur de pression et un moyen régulateur de débit.

10 Les grandes lignes d'un ensemble de ce type sont décrites dans le document WO-93/20383 au nom de la Demanderesse qui décrit par ailleurs une capacité intermédiaire de gaz, rechargeable en un poste de rechargement et transportable dans un châssis permettant son accouplement à un dispositif utilisateur.

15 La présente invention a pour objet de proposer un ensemble de commande et de distribution du type défini ci-dessus, de conception simple et fiable, se présentant sous une forme compacte et ergonomique, convenant à tous types de dispositifs de stockage de gaz et tout particulièrement à des capacités intermédiaires carrossées selon le  
20 document ci-dessus.

Pour ce faire, selon un aspect de l'invention, le moyen détendeur est disposé dans la partie de raccordement, et le moyen régulateur et la sortie de gaz basse pression sont disposés dans une partie aval coaxiale à la partie amont et solidarisable à cette dernière dans une position angulaire  
25 relative quelconque.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la partie aval est solidarisée à la partie amont via une bague comportant un taraudage coopérant avec une extrémité filetée d'une des parties, et un épaulement annulaire coopérant avec une butée axiale formée  
30 sur l'autre partie ;

- le moyen régulateur de débit comprend un équipement indexable tournant dans la partie aval et dans un capot d'indexation fixé sur la partie aval par un raccord de sortie de gaz basse pression ;

- la partie amont comporte un filetage cylindrique droit de  
35 raccordement à un taraudage cylindrique du réservoir.

Avec un agencement selon l'invention, la partie amont, portant un certain nombre de raccords de sortie, peut être positionnée angulairement dans une configuration choisie facilitant le raccordement des sorties à leurs

circuits aval et, indépendamment de ce positionnement de la partie amont, la partie aval, portant le raccord de sortie basse pression et la molette indexable du débitmètre, peut être positionnée vis-à-vis de la partie amont dans la configuration adéquate, également choisie par rapport à son environnement, notamment dans un capotage selon le document sus-

5

mentionné.

Selon d'autres caractéristiques particulières de l'invention :

- l'ensemble comporte des moyens de liaison temporaires entre l'équipage tournant et le moyen détendeur pour actionner sélectivement celui-ci ;

10

- le moyen détendeur comporte un équipage coulissant d'un clapet et d'un piston et les moyens de liaison comportent un moyen de came porté par l'équipage tournant du moyen régulateur de débit et coopérant sélectivement avec le piston du moyen détendeur.

15

Avec un tel agencement, la fonction "robinet de fermeture" du moyen détendeur de débit, classiquement obtenue par une zone non percée du barillet tournant, est assurée ici, de façon positive par fermeture du clapet de l'équipage mobile du moyen détendeur par déplacement forcé de ce dernier à l'encontre de son ressort de régulation.

20

Selon une autre caractéristique de l'invention, la partie amont comporte un passage de gaz de remplissage distinct du circuit de gaz.

Un tel agencement permet de protéger les constituants de l'ensemble de commande et de distribution des risques de compression adiabatiques lors du remplissage du réservoir, si celui-ci doit s'effectuer, selon les normes locales, par le même passage du réservoir que le passage de sortie de gaz.

25

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation donnés à titre illustratif mais nullement limitatif, faite en relation avec les dessins annexés, sur lesquels :

30

- la figure 1 est une vue schématique en coupe longitudinale d'un ensemble de commande et de distribution de gaz selon l'invention monté sur un réservoir ; et

- la figure 2 est une vue en bout, du dessous, de l'ensemble de la figure 1.

35

Dans le mode de réalisation représenté, un ensemble selon l'invention comprend typiquement une partie amont ou bloc inférieur 1 ayant un axe longitudinal, comprenant une extrémité inférieure cylindrique fileté 2

pour son montage dans un passage taraudé 3 d'un réservoir 4 de gaz sous pression, et une partie aval ou bloc supérieur 5 montée coaxialement sur le bloc inférieur 1, dans le prolongement de ce dernier.

5 Le bloc inférieur 1 comporte un alésage étagé inférieur 6 servant au montage d'un ensemble filtre-valve de retenue 7 et communiquant avec un alésage supérieur 8 dans lequel coulisse la queue, portant un clapet d'extrémité 9, d'un piston 10 d'un équipement mobile axialement d'un moyen de détenteur comportant un ressort taré 11 écartant normalement le clapet 9 de son siège 12 formé dans le fond de l'alésage 8. Le piston 10 comporte un passage de gaz central 13 établissant la communication entre la face supérieure du piston 10 et l'alésage 8.

15 Dans le bloc supérieur 5 est monté à rotation autour de l'axe de l'ensemble un barillet 13 déplaçable en rotation par une molette d'actionnement 14 immobilisable dans des positions angulaires déterminées par une bille 15 sollicitée élastiquement, portée par le bloc supérieur 5 et coopérant avec des ouvertures angulairement réparties 16 formées dans la molette 14. Le barillet 13 comporte une série de passages angulairement répartis 17 de sections différentes venant, dans les positions d'indexation successives, en alignement avec un passage calibré axial 18 formé dans le bloc 5 et débouchant dans un passage transversal 19 débouchant vers l'extérieur et destiné à recevoir un raccord de sortie de gaz basse pression 20. Le raccord 20 est monté dans le bloc supérieur 5 en passant à travers une ouverture 21 de dimensions correspondantes formée dans une jupe périphérique d'un capotage 22 enclosant la majeure partie de la molette 14 et du corps supérieur 5 et comportant une découpe 23 formant une fenêtre par laquelle apparaissent des graduations ou des chiffres formés sur la molette 14 et indiquant les positions angulaires respectives du barillet 13, et donc les débits de gaz basse pression s'écoulant depuis l'alésage 6 jusqu'au passage 19 via l'alésage central 8, le passage 13 du piston, l'un des passages calibrés 17 du barillet 13 et le passage axial 18 du corps supérieur 5.

35 Selon un aspect de l'invention, le corps supérieur 5 est monté, dans une position angulaire relative indifférente, sur le corps inférieur 1 au moyen d'une bague 24 enfilée sur le corps inférieur 1 et venant buter, par un épaulement radial interne 25, contre une butée radiale externe 26 du corps inférieur 1. Dans le mode de réalisation représenté, la bague 24 comporte une partie supérieure taraudée coopérant avec une partie d'extrémité

inférieure filetée 27 du bloc supérieur 5 étanchéifiée, vis-à-vis de l'extrémité supérieure du bloc inférieur 1, par un joint torique.

5 Avec un tel agencement, comme sus-mentionné, on peut monter et verrouiller le bloc inférieur 1 dans le réservoir 4 dans une position angulaire choisie convenant au raccordement des différentes sorties avec des circuits aval, et le bloc supérieur 5 également dans une position déterminée quelconque par rapport au bloc 1, convenant en particulier pour la lecture des indications de débit par la fenêtre 23.

10 Selon un aspect de l'invention, comme on le voit sur les figures 1 et 2, le bloc inférieur 1 comporte un alésage étagé supplémentaire 28 décalé latéralement de l'alésage principal 6 et débouchant dans un passage transversal 29 servant au montage d'un raccord de remplissage et de retenue 30 permettant le remplissage du réservoir 4 sans passer par le circuit de sortie de gaz de l'ensemble. Dans un passage transversal en vis-à-vis du passage 29, débouchant dans l'alésage 8, est montée une soupape de sécurité basse pression 31. Avantagusement, comme on le voit sur la figure 2, une soupape de sécurité haute pression 32 et un raccord 33 de raccordement à un manomètre sont montés dans des passages transversaux du corps inférieur 1 communiquant avec le passage 6 ou le passage 28.

20 Selon un aspect de l'invention, la fonction "robinet de fermeture" assurée par le secteur non perforé du barillet 13 est complétée par un actionnement positif du piston 10 à l'encontre du ressort 11 pour plaquer le clapet 9 sur son siège 12 et isoler ainsi le passage 6 des portions amont du circuit de sortie de gaz. Comme on le voit sur la figure 1, une lame élastique 34, par exemple constituée par une fine tige d'acier délardée, montée dans le bloc supérieur 5, s'étend transversalement au-dessus d'une extrémité avant du piston 10, ne contrariant normalement pas le déplacement axial de ce dernier. Sur la face avant du barillet 13 sont ménagés deux éléments de came 35 susceptibles, au voisinage de la position angulaire du barillet correspondant à la position de fermeture, de coopérer avec la lame 34 pour repousser celle-ci axialement vers le bas et, partant, repousser également le piston 10 vers le bas, à l'encontre du ressort 11, pour plaquer le clapet 9 sur son siège 12, réalisant ainsi une double isolation entre le passage de sortie 19 et le passage d'entrée 6. L'enclenchement des comes 35 sur la lame 34 donne de plus à l'utilisateur une sensation de point dur permettant un repérage tactile de la position à débit nul en sus de l'indication visuelle dans la fenêtre 23.

Quoique la présente invention ait été décrite en relation avec des modes de réalisation particuliers, elle ne s'en trouve pas limitée mais est au contraire susceptible de modifications et de variantes qui apparaîtront à l'homme de l'art, dans le cadre des revendications ci-après.



**REVENDEICATIONS**

1. Ensemble de commande et de distribution de gaz, destiné à être monté sur un réservoir (4) contenant ledit gaz sous pression, comportant une partie amont (1), ayant un axe, de raccordement au réservoir (4), une sortie de gaz basse pression (19) et, dans un circuit de gaz entre la partie de raccordement (1) et la sortie de gaz (19), un moyen détenteur de pression (10, 9) et un moyen régulateur de débit (13, 17), caractérisé en ce que le moyen détenteur (10, 9) est disposé dans la partie de raccordement (1) et en ce que le moyen régulateur (13, 17) et la sortie de gaz basse pression (19) sont disposés dans une partie aval (5) coaxiale à la partie amont (1) et solidarisable à cette dernière dans une position angulaire relative quelconque par rapport à l'axe.

2. Ensemble selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie aval (5) est solidarisée à la partie amont (1) via une bague (24) comportant un taraudage coopérant avec une extrémité filetée (27) d'une des parties (1 ; 5) et un épaulement annulaire (25) coopérant avec une butée axiale (26) formée sur l'autre partie (5 ; 1).

3. Ensemble selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen régulateur de débit (13, 17) comprend un équipement indexable (13, 14) tournant dans la partie aval (5) et dans un capot d'indexation (22) fixé sur la partie aval par un raccord (20) de sortie de gaz basse pression.

4. Ensemble selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de liaison temporaire (35, 34) entre l'équipage tournant (13, 14) du moyen régulateur de débit et le moyen détenteur (10, 9) pour actionner sélectivement ce dernier.

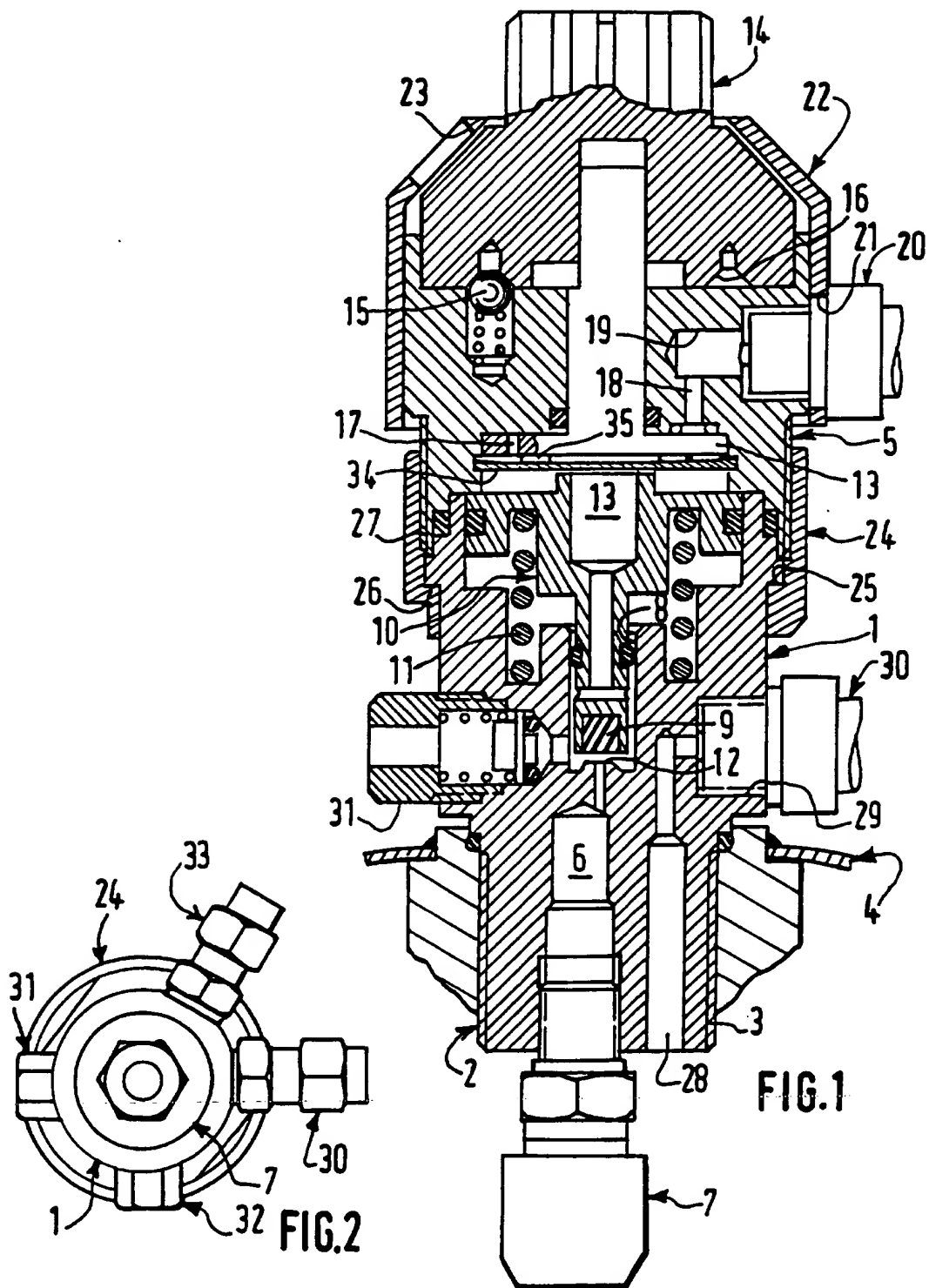
5. Ensemble selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen détenteur comporte un équipement coulissant d'un clapet (9) et d'un piston (10), et en ce que les moyens de liaison comportent un moyen de came (35) porté par l'équipage tournant (13, 14) du moyen régulateur de débit et coopérant sélectivement avec le piston (10).

6. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie amont (1) comporte un filetage cylindrique droit (2) de raccordement à un taraudage cylindrique (3) du réservoir (4).

7. Ensemble selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie amont (1) comporte un passage de gaz de remplissage (29, 28) distinct du circuit de gaz (6, 8, 18, 19).

8. Dispositif de stockage de gaz comprenant un réservoir de gaz  
(4) équipé d'un ensemble selon l'une des revendications 1 à 7.

1/1



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/FR 95/01122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 F16K3/08 F17C13/04 G05D7/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 F17C F16K G05D A62B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | FR,A,1 540 575 (SIEBE GORMAN & COMPANY LTD) 19 August 1968<br>see page 1, column 1, paragraph 1<br>see page 1, column 1, paragraph 4<br>see page 1, column 2, paragraph 3 - page 2, column 1, paragraph 3<br>see page 2, column 1, paragraph 10 - page 3, column 1, paragraph 3<br>see figures 1-3<br>--- | 1                     |
| A          | FR,A,744 450 (J.BRETON) 20 April 1933<br>see page 1, column 1, line 9 - line 23<br>see page 2, column 1, line 14 - page 3, column 2, line 89<br>see figures 1-5<br>---<br>-/--  | 1                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 November 1995

Date of mailing of the international search report

07 -11- 1995

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Siem, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No  
PCT/FR 95/01122

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | US,A,4 011 893 (C.BENTLEY) 15 March 1977<br>* résumé *<br>see figures 1-5<br>see column 1, line 42 - column 2, line 5<br>see column 4, line 18 - column 7, line 21<br>--- | 1                     |
| A          | FR,A,2 619 432 (L'AIR LIQUIDE) 17 February 1989<br>* résumé *<br>see page 1, paragraph 1<br>see page 1, paragraph 4 - page 3,<br>paragraph 1<br>see figure<br>-----       | 1,6                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 95/01122

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| FR-A-1540575                              |                     | NONE                       |                     |
| FR-A-744450                               | 20-04-33            | NONE                       |                     |
| US-A-4011893                              | 15-03-77            | NONE                       |                     |
| FR-A-2619432                              | 17-02-89            | NONE                       |                     |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar internationale No

PCT/FR 95/01122

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 F16K3/08 F17C13/04 G05D7/01

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 F17C F16K G05D A62B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A           | FR,A,1 540 575 (SIEBE GORMAN & COMPANY LTD) 19 Août 1968<br>voir page 1, colonne 1, alinéa 1<br>voir page 1, colonne 1, alinéa 4<br>voir page 1, colonne 2, alinéa 3 - page 2, colonne 1, alinéa 3<br>voir page 2, colonne 1, alinéa 10 - page 3, colonne 1, alinéa 3<br>voir figures 1-3<br>--- | 1                             |
| A           | FR,A,744 450 (J.BRETON) 20 Avril 1933<br>voir page 1, colonne 1, ligne 9 - ligne 23<br>voir page 2, colonne 1, ligne 14 - page 3, colonne 2, ligne 89<br>voir figures 1-5<br>---<br>-/--   | 1                             |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 Novembre 1995

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

07-11-1995

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Siem, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema: internationale No  
PCT/FR 95/01122

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie                                       | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents  | no. des revendications visées |
| A   | US,A,4 011 893 (C.BENTLEY) 15 Mars 1977<br>* résumé *<br>voir figures 1-5<br>voir colonne 1, ligne 42 - colonne 2,<br>ligne 5<br>voir colonne 4, ligne 18 - colonne 7,<br>ligne 21<br>--- | 1                             |
| A   | FR,A,2 619 432 (L'AIR LIQUIDE) 17 Février<br>1989<br>* résumé *<br>voir page 1, alinéa 1<br>voir page 1, alinéa 4 - page 3, alinéa 1<br>voir figure<br>-----                              | 1,6                           |



**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux nombres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 95/01122

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| FR-A-1540575                                    |                        | AUCUN                                   |                        |
| FR-A-744450                                     | 20-04-33               | AUCUN                                   |                        |
| US-A-4011893                                    | 15-03-77               | AUCUN                                   |                        |
| FR-A-2619432                                    | 17-02-89               | AUCUN                                   |                        |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**